

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-231730

(43)公開日 平成11年(1999) 8月27日

(51)Int.Cl.⁵
G 0 3 G 21/00

B 6 5 H 7/04
G 0 3 G 21/02

識別記号
3 8 6
3 7 8

F I
G 0 3 G 21/00 3 8 6
3 7 8
B 6 5 H 7/04
G 0 3 G 21/00 3 9 4

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 19 頁)

(21)出願番号 特願平10-36084

(22)出願日 平成10年(1998) 2月18日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 田川 敏哉

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74)代理人 弁理士 武 顕次郎 (外2名)

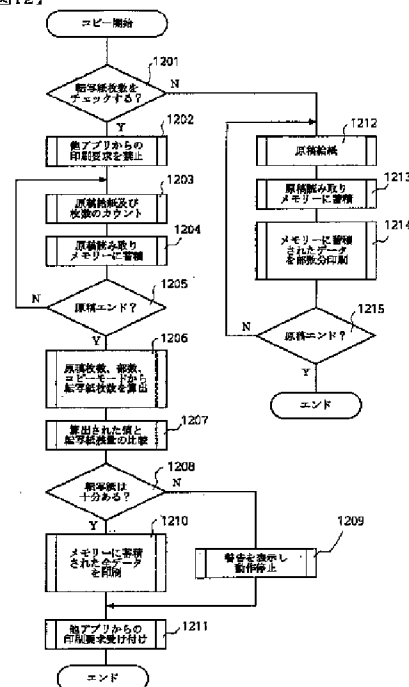
(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 転写紙枚数の過不足の判断を的確に行なって高生産性を確保する。

【解決手段】 原稿を読み取る読み取り手段と、読み取った画像データと原稿情報を蓄積する手段と、画像データを転写紙上に形成する手段と、前記読み取り手段による原稿の読み取り終了を検知する手段と、原稿枚数をカウントする手段と、転写紙の残量を検出手段と、画像形成枚数を入力する手段と、画像形成モードを指定する手段とを有する画像形成装置において、前記カウントする手段によってカウントした原稿枚数、入力された画像形成枚数、および入力された画像形成モードから必要な転写紙枚数を算出し、転写紙の残量と算出された必要な転写紙枚数とを比較する。その際、この比較が終了するまでに、印刷動作を開始するかどうかを指示することができ、これによって、必要な転写紙の枚数が保証されてから印刷動作を行うことが可能になる。

【図12】



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿を読み取る読み取り手段と、読み取った画像データと原稿情報を蓄積する手段と、画像データを転写紙上に形成する手段と、前記読み取り手段による原稿の読み取り終了を検知する手段と、原稿枚数をカウントする手段と、転写紙の残量を検出する手段と、画像形成枚数を入力する手段と、画像形成モードを指定する手段とを有する画像形成装置において、前記カウントする手段によってカウントした原稿枚数、入力された画像形成枚数、および入力された画像形成モードから必要な転写紙枚数を算出する手段と、転写紙の残量と必要な転写枚数を比較する手段と、この比較する手段による比較動作終了までに印刷動作を開始するかどうかを指示する手段と、を備えていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 複数のアプリケーション機能と、複数のアプリケーションからの印刷要求を調停する手段とを備え、転写紙の残量と必要な転写紙枚数との比較終了までは印刷動作を開始しないモードの設定時には、他のアプリケーションの印刷を抑制することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ペーパーエンドによる画像形成停止を回避することが可能な画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】コピー機において、画像形成に必要な転写紙の枚数は、基本的に原稿枚数とコピー部数の乗算によって算出することができる。また、原稿枚数と転写紙の関係は、1対1とならない場合もあり、例えば片面原稿から両面コピーをとる場合には、転写に必要な転写紙の枚数は1/2となる。すなわち、実際に必要な転写紙の枚数は、原稿ページ数、コピー部数、およびコピー機能の組合せによって算出することができる。

【0003】しかし、従来のアナログ式の画像形成装置では、全原稿の画像を保持することができないため、原稿枚数の自動カウントに基づいて転写紙枚数を自動的に算出することはできない。また、原稿枚数のカウントのために原稿のみを通紙すると、再度原稿をセットしななければならない、操作性と生産性が悪くなる。そこで、転写紙枚数が必要な場合には、ユーザ自身で原稿枚数をあらかじめカウントし、このカウントした結果に基づいて必要な転写紙の枚数を算出することが一般的であった。さらに、循環式原稿送り装置を使用してコピー枚数と残量の比較を行なうことも例えば特開平6-175430号公報に開示されているように一部に行なわれているが、カウントのために原稿のみを通紙するという点で、前述のものと同様に生産性の悪いものであった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】一方、デジタル画像形成装置では、読み取った全画像を記憶することができるため、原稿読み取り終了時に必要な転写紙枚数を算出し、現在の転写紙残量との比較を行なうことができる。そこで、比較した結果、残量が十分であると判断した場合には、再度原稿画像を読み取ることなく自動的に動作を継続して画像形成を行なうことができる。

【0005】しかしながら、常に全原稿の読み取り終了後から画像形成動作を実行するので、明らかに十分な転写紙が残っている場合などは、無駄な動作を行なうことになり、生産性の悪いものになってしまう。

【0006】また、ファクシミリ（以下、「FAX」と称する。）機能、プリンタ機能などを備えた複合コピー機（デジタル複合機）では、例えばコピー動作中にFAXやプリンタのデータ着信による画像形成動作が並行して行なわれる。その際、同一サイズの転写紙、一般にはA4サイズの転写紙が多いが、前述のようにコピー枚数と残量との比較を行なった場合、残量十分と判断したにもかかわらず、前記並行動作によって転写が消費され、途中でペーパーエンドとなる可能性が高い。

【0007】本発明は、このような従来技術の実情に鑑みてなされたもので、その第1の目的は、転写紙枚数の過不足の判断を的確に行なって高生産性を確保することができる画像形成装置を提供することにある。

【0008】また、第2の目的は、自動機能の選択を可能とし、生産性を犠牲にすることなく多種の機能に対応できる画像形成装置を提供することにある。

【0009】さらに、第3の目的は、多種の機能の並行動作が行なわれても、ペーパーエンドを生じることのない画像形成装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記第1および第2の目的を達成するため、第1の手段に係る画像形成装置は、原稿を読み取る読み取り手段と、読み取った画像データと原稿情報を蓄積する手段と、画像データを転写紙上に形成する手段と、前記読み取り手段による原稿の読み取り終了を検知する手段と、原稿枚数をカウントする手段と、転写紙の残量を検出する手段と、画像形成枚数を入力する手段と、画像形成モードを指定する手段と、前記カウントする手段によってカウントした原稿枚数、入力された画像形成枚数、および指定された画像形成モードから必要な転写紙枚数を算出する手段と、転写紙の残量と必要な転写枚数を比較する手段と、この比較する手段による比較動作終了までに印刷動作を開始するかどうかを指示する手段とを備えていることを特徴とする。

【0011】前記第3の目的を達成するため、第2の手段は、第1の手段において、複数のアプリケーション機能と、複数のアプリケーションからの印刷要求を調停する手段とを備え、転写紙の残量と必要な転写紙枚数との比較終了までは印刷動作を開始しないモードの設定時に

は、他のアプリケーションの印刷を抑制することを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0013】1. 画像形成装置の構成および動作
図1に第1の実施形態に係る画像形成装置の概略構成を示す。

【0014】図1において、自動原稿送り装置（以後ADF）1に備えられた原稿台2に原稿の画像面を上にして置かれた原稿束は、操作部30（図2）上のスタートキー34が押下されると、一番下の原稿から給送ローラ3、給送ベルト4によってコンタクトガラス6上の所定の位置に給送される。読み取りユニット50によってコンタクトガラス6上の原稿の画像データを読み取り後、読み取りが終了した原稿は、給送ベルト4および排送ローラ5によって排出される。さらに、原稿セット検知センサ7によって原稿台2に次の原稿があることを検知した場合、前原稿と同様にコンタクトガラス6上に給送される。給送ローラ3、給送ベルト4、排送ローラ5はモータによって駆動される。

【0015】第1トレイ8、第2トレイ9、第3トレイ10に積載された転写紙は、各々第1給紙装置11、第2給紙装置12、第3給紙装置13によって給紙され、縦搬送ユニット14によって感光体15に当接する位置まで搬送される。読み取りユニット50にて読み込まれた画像データは、書き込みユニット57からのレーザによって感光体15に書き込まれ、現像ユニット27を通過することによってトナー像が形成される。そして、転写紙は感光体15の回転と等速で搬送ベルト16によって搬送されながら、感光体15上のトナー像が転写される。その後、定着ユニット17にて画像を定着させ、排紙ユニット18によって後処理装置のフィニシャ100に排出される。

【0016】後処理装置のフィニシャ100は、本体の排紙ローラ19によって搬送された転写紙を、通常排紙ローラ102方向と、ステープル処理部方向へ導くことができる。すなわち、切り替え板101を上切り替えることにより、搬送ローラ103を経由して通常排紙トレイ104側に排紙することができる。また、切り替え板101を下方向に切り替えることで、搬送ローラ105、107を経由して、ステープル台108に搬送することができる。ステープル台108に積載された転写紙は、一枚排紙されるごとに紙揃え用のジョガー109によって、紙端面が揃えられ、一部のコピー完了と共にステープラ106によって綴じられる。ステープラ106で綴じられた転写紙群は自重によって、ステープル完了排紙トレイ110に収納される。

【0017】一方、通常の排紙トレイ104は前後に移動可能な排紙トレイである。前後に移動可能な排紙トレ

イ部104は、原稿毎、あるいは、画像メモリによってソーティングされたコピー部毎に、前後に移動し、簡易的に排出されてくるコピー紙を仕分けるものである。

【0018】転写紙の両面に画像を作像する場合は、各給紙トレイ8～10から給紙され作像された転写紙を排紙トレイ104側に導かないで、経路切り替えのための分岐爪112を上側にセットすることで、一旦両面給紙ユニット111にストックする。両面給紙ユニット111は脱着可能で、両面ユニット接続検知センサ113により両面給紙ユニット111の有無の検出を行うことができる。両面給紙ユニット111に転写紙をストックする際、転写紙の幅に応じて両面ジョガー114を予め移動させておく、両面ジョガー114は図1の奥行き方向に移動可能で、最も開いたときにジョガーホームポジションセンサ115によって位置を検出し、その位置を基準として移動量を制御することができる。両面ジョガー114を開く際、一定時間内にジョガーホームポジションセンサ115によってジョガーを検出することができなかった場合には、両面給紙ユニット111の異常として取り扱う。

【0019】両面給紙ユニット111にストックされた転写紙は再び感光体15に作像されたトナー画像を転写するために、両面給紙ユニット111から再給紙され、経路切り替えのための分岐爪112を下側にセットし、排紙トレイ104に導く。この様に転写紙の両面に画像を作成する場合に両面給紙ユニット111は使用される。

【0020】感光体15、搬送ベルト16、定着ユニット17、排紙ユニット18、現像ユニット27は図示しないメインモータによって駆動され、各給紙装置11～13はメインモータの駆動を各々給紙クラッチによって伝達駆動される。縦搬送ユニット14はメインモータの駆動を中間クラッチによって伝達駆動される。

【0021】2. 操作部

図2は、操作部（操作パネル）30を示す平面図である。

【0022】操作部30には、液晶タッチパネル31、テンキー32、クリア/ストップキー33、プリントキー34、モードクリアキー35、および初期設定キー38などがあり、液晶タッチパネル31には、機能キー37、部数、および画像形成装置の状態を示すメッセージなどが表示される。

【0023】第3図は操作部30の液晶タッチパネル31の表示一例を示す図である。

【0024】オペレータが液晶タッチパネル31に表示されたキーにタッチすることで、選択された機能を示すキーが黒く反転する。また、機能の詳細を指定しなければならぬ場合（例えば変倍であれば変倍値等）は、キーにタッチすることで、詳細機能の設定画面が表示される。このように、液晶タッチパネルは、ドット表示器

を使用しているため、その時の最適な表示をグラフィカルに行うことが可能である。図3において左上は、「コピーできます」、「お待ちください」等のメッセージを表示するメッセージエリア、その右は、セットした枚数を表示するコピー枚数表示部、その下の画像濃度を自動的に調整する自動濃度キー、転写紙を自動的に選択する自動用紙選択キー、コピーを一部ずつページ順にそろえる処理を指定するソートキー、コピーをページ毎に仕分けする処理を指定するスタックキー、ソート処理されたものを一部ずつ綴じる処理を指定するステابلキー、倍率を等倍にセットする等倍キー、拡大／縮小倍率をセットする変倍キー、両面モードを設定する両面キー、とじ代モード等を設定する消去／移動キー、スタンプや日付やページ等の印字を設定する印字キーである。選択されているモードはキーが網掛け表示されている。また、コピー枚数表示部の下には転写紙枚数チェックキーが設けられている。

【0025】3. 画像読み取り手段で読み取った画像の潜像形成までの動作

図1を用いて、本実施形態における画像読み取り手段の動作、および画像を記録面上に潜像形成するまでの動作について、以下、説明する。

【0026】潜像とは感光体面上に画像を光情報に変換して照射することにより生じる電位分布である。読み取りユニット50は、原稿を載置するコンタクトガラス6と光学走査系で構成されており、光学走査系は、露光ランプ51、第1ミラー52、レンズ53、CCDイメージセンサ54等々で構成されている。露光ランプ51および第1ミラー52は図示しない第1キャリッジ上に固定され、第2ミラー55および第3ミラー56は図示しない第2キャリッジ上に固定されている。原稿像を読み取る際には、光路長が変わらないように、第1キャリッジと第2キャリッジとが2対1の相対速度で機械的に走査される。この光学走査系は、図示しないスキャナ駆動モータにて駆動される。原稿画像は、CCDイメージセンサ54によって読み取られ、電気信号に変換されて処理される。レンズ53およびCCDイメージセンサ54を図1において左右方向に移動させることにより、画像倍率が変わる。すなわち、指定された倍率に対応してレンズ53およびCCDイメージセンサ54の左右方向に位置が設定される。

【0027】書き込みユニット57はレーザ出力ユニット58、結像レンズ59、ミラー60で構成され、レーザ出力ユニット58の内部には、レーザ光源であるレーザダイオードおよびモータによって高速で定速回転する回転多面鏡（ポリゴンミラー）が備わっている。レーザ出力ユニット58から照射されるレーザ光は、定速回転するポリゴンミラーで偏向され、結像レンズ59を通り、ミラー60で折り返され、感光体面上に集光結像する。偏向されたレーザ光は感光体15が回転する方向と

直交する方向（主走査方向）に露光走査され、後述する画像処理部のセレクト64より出力された画像信号のライン単位の記録を行う。感光体15の回転速度と記録密度に対応した所定の周期で主走査を繰り返すことによって、感光体面上に画像（静電潜像）が形成される。

【0028】上述のように、書き込みユニット57から出力されるレーザ光が、画像作像系の感光体15に照射される。図示しないが感光体15の一端近傍のレーザビームを照射される位置に、主走査同期信号を発生するビームセンサが配置されている。この主走査同期信号をもとに主走査方向の画像記録開始タイミングの制御、および後述する画像信号の入出力を行うための制御信号の生成が行われる。

【0029】4. 画像処理部の構成

本実施形態における画像処理部（画像読み取り部と画像書き込み部）の構成について、図8を参照して説明する。

【0030】露光ランプ51から照射された光は原稿面を照射し、原稿面からの反射光を、CCDイメージセンサ54にて結像レンズ（図示せず）により結像、受光して光电変換し、A/Dコンバータ61にてデジタル信号に変換する。デジタル信号に変換された画像信号は、シェーディング補正62がなされた後、画像処理部63にてMTF補正、 γ 補正等がなされる。セレクト64では、画像信号の送り先を、変倍部71または画像メモリコントローラ65のいずれかにする切り替えが行われる。変倍部71を経由した画像信号は変倍率に合せて拡大縮小され、書き込みユニット57に送られる。画像メモリコントローラ65とセレクト64間は、双方向に画像信号を入出力可能な構成となっている。図8には特に明示していないが、画像処理部（IPU）には、読み取り部50から入力される画像データ以外にも外部から供給される画像データ（例えばパーソナルコンピュータ等のデータ処理装置から出力されるデータ）も処理できるように複数のデータの入出力の選択を行う機能を有している。

【0031】画像メモリコントローラ65等への設定や、読み取り部50と書き込み部57の制御を行うCPU68、およびそのプログラムやデータを格納するROM69、RAM70を備えている。さらにCPU68は、メモリコントローラ65を介して、画像メモリ66のデータの書き込み、読み出しが行える。

【0032】また、プリンタとして機能させる場合には、印字イメージデータ発生装置74から出力された印字イメージにしたがって、印字合成部（1）、（2）72、73で印字合成が行われ、合成された印字イメージが画像メモリ66に格納されたり、書き込みユニット57によって印字が実行される。

【0033】4. 1 画像信号

ここで、図10を用いて、セレクト64における1ペー

ジ分の画像信号について説明する。

【0034】／FGATEは、1ページの画像データの副走査方向の有効期間を表している。／LSYNCは、1ライン毎の主走査同期信号であり、この信号が立ち上がった後の所定クロックで、画像信号が有効となる。主走査方向の画像信号が有効であることを示す信号が、／LGATEである。これらの信号は、画素クロックVCLKに同期しており、VCLKの1周期に対し1画素のデータが送られてくる。画像処理部（IPU）49は、画像入力、出力それぞれに対して別個の／FGATE、／LSYNC、／LGATE、VCLKの発生機構を有しており、様々な画像入出力の組み合わせが実現可能になる。

【0035】4. 2 メモリコントローラと画像メモリ次に、図9を参照し、図8におけるメモリコントローラと、画像メモリの詳細について説明する。

【0036】メモリコントローラ65は、入力データセクタ101、画像合成部102、1次圧縮／伸長部103、出力データセクタ104、2次圧縮／伸長部105のブロックを有している。各ブロックへの制御データの設定はCPU68より行われる。第8図におけるアドレス、データは画像データを示しており、CPU68に接続されるデータ、アドレスは図示していない。

【0037】画像メモリ66は、1次および2次記憶装置106、107からなる。1次記憶装置106は、入力画像データの転送速度に略同期してメモリへのデータ書き込み、または画像出力時のメモリからのデータ読み出しが高速に行えるように、例えばDRAM等の高速アクセスが可能なメモリを使用する。また、1次記憶装置106は、処理を行う画像データの大きさにより複数のエリアに分割して画像データの入出力を同時に実行可能な構成（メモリコントローラとのインターフェース部）をとっている。各分割したエリアに画像データの入力、出力をそれぞれ並列に実行可能にするためにメモリコントローラとのインターフェースにリード用とライト用の二組のアドレス・データ線で接続されている。これによりエリア1に画像を入力（ライト）する間にエリア2より画像を出力（リード）するという動作が可能になる。

【0038】2次記憶装置107は、入力された画像の合成、ソーティングを行うためにデータを保存しておく大容量のメモリである。1次、2次記憶装置とも、高速アクセス可能な素子を使用すれば、1次、2次の区別なくデータの処理が行え、制御も比較的簡単になる。しかし、DRAM等の素子は高価なため、2次記憶装置にはアクセス速度はそれほど速くないが、安価で、大容量の記録媒体を使用し、入出力データの処理を1次記憶装置を介して行う構成になっている。

【0039】上述のような画像メモリの構成を採用することにより、大量の画像データの入出力、保存、加工等の処理が可能な画像形成装置を安価、かつ比較的簡単な

構成で実現することが可能になる。

【0040】次に、メモリコントローラ65の動作の概略について説明する。

【0041】＜1＞画像入力（画像メモリへの保存）

入力データセクタ101は複数のデータの内から、画像メモリ（1次記憶装置106）への書き込みを行う画像データの選択を行う。入力データセクタ101によって選択された画像データは、画像合成部102に供給され、既に画像メモリに保存されているデータとの合成を行う。

【0042】画像合成部102によって処理された画像データは、1次圧縮／伸長部103によりデータを圧縮し、圧縮後のデータを1次記憶装置106に書き込む。1次記憶装置106に書き込まれたデータは、必要に応じて2次圧縮／伸長部105でさらに圧縮を行った後に2次記憶装置107に保存される。

【0043】＜2＞画像出力（画像メモリからの読み出し）

画像出力時は、1次記憶装置106に記憶されている画像データの読み出しを行う。出力対象となる画像が1次記憶装置106に格納されている場合には、1次圧縮／伸長部103で1次記憶装置106の画像データの伸長を行い、伸長後のデータ、もしくは伸長後のデータと入力データとの画像合成を行った後のデータを出力データセクタ104で選択し、出力する。

【0044】画像合成部102は、1次記憶装置106のデータと、入力データとの合成（画像データの位相調整機能を有する）、合成後のデータの出力先の選択（画像出力、1次記憶装置106へのライトバック、両方の出力先への同時出力も可能）等の処理を行う。

【0045】出力対象となる画像が1次記憶装置106に格納されていない場合には、2次記憶装置107に格納されている出力対象画像データを2次圧縮／伸長部105で伸長を行い、伸長後のデータを1次記憶装置106に書き込んでから、以下、上述の画像出力動作を行う。

【0046】図4のハード構成図ではシステムを画像読み取り部401、画像書き込み部402、システムコントローラ403、メモリユニット404、利用者制限機器405、人体検知センサ406、遠隔診断装置（CSS）407、時計408および操作部409から構成しているが、メモリユニット404はメモリ機能を実現する場合のみ必要であり、通常のコピー機能を実現することだけを考えれば、必要とはならない。さらに、時計408は、ある特定の時間になったら、機械をブートしたり、シャットダウンするようなウィークリタイマ機能を実現する場合のみ必要である。また、人体検知センサ406は予熱モード時に機械の前にユーザが近づいてきたときに自動的に予熱モードを解除する機能を実現する場合のみ必要であり、CSS407は遠隔診断、すなわ

ち、機械のエラーが発生した場合は自動的にサービスセンタに通報したり、機械の実行状態／使用状態を遠隔地からモニタする機能であるため、このような機能が必要な場合のみ装着されればよい。

【0047】図4中のメモリユニット404内のDRAMブロック404aは画像読み取り部401から読み取った画像信号を記憶するためのもので、システムコントローラ403からの要求に応じて、画像書き込み部402に保存されている画像データを転送することができる。また、圧縮ブロック404bは、MH、MR、MMR方式などの圧縮機能を具備しており、一旦読み取った画像を圧縮し、メモリ(DRAM)の使用効率の向上を図ることができる。また、画像書き込み部402から読み出すアドレスとその方向を変えることにより画像の回転を実現している。404cはDMAブロックである。

【0048】図4(a)の「ハード構成例-A」では、画像読み取り部401、画像書き込み部402、メモリユニット404、CSS407の制御はシステムコントローラ403のCPU403aのみで行っている。

【0049】一方、図4(b)の「ハード構成例-B」では、画像読み取り部401、画像書き込み部402、メモリユニット404にそれぞれCPUを持たせ、システムコントローラ403から各コントローラへのコマンドを制御信号線で伝達しているように、システムハード構成は自由に設定できる。また、ハード構成図では、画像読取部401としか明示されていないが、この画像読取部401は、FAXやプリンタコントローラを接続したときには、これらの外部画像を読み取る機能も備えている。

【0050】5. ネットワークシステム

図5は本発明を実施した場合のネットワークコピーのシステム例を示したものである。同図では8台のデジタルコピーをネットワーク化しているが、当然、接続されるコピー台数は限定する必要はない。

【0051】5.1 ネットワークのハード構成

次に図6を用いて、本発明を実現するためのハード構成例について説明する。同図に示すように1台のデジタルPPCのハード構成は、図4の「ハード構成例-A」で示したものとほぼ同様の構成をとっているが、メモリユニット404内には読み取った画像を外部のネットワーク上に転送、あるいは、ネットワーク上からの画像データをメモリユニット内のDRAMブロック部404aに保存するために、ネットワーク手段としてSCSI(Small Computer System Interface)410、およびSCSIコントローラ411が用いられている。当然のことながら、ネットワーク通信手段には例えば、イーサネットを物理手段として用い、データ通信にOSI(Open System Interface)参照モデルのTCP/IP通信を用いるなど、種々の手段が考えられる。また、同図のよう

な構成を用いることにより、上述のように画像データの転送はもちろんのこと、ネットワーク上に存在する各機械の機内状態通知や後述するリモート出力コマンドのような制御コマンド、設定コマンドの転送も行っている。

【0052】次に「デジタルPPC-A」で読みとった画像を「デジタルPPC-B」の画像書き込み部402に転送する動作(以下、リモート出力)について説明する(図6、図7参照)。

【0053】図7はソフトウェアの概念図であり、図7中に示す「コピーアプリ」は複写動作を実行するためのコピーシーケンスを実行するアプリケーション、「入出力制御」はデータを論理／物理変換するレイア(デバイスドライバ)であり、操作部コントローラは、MMI(Man Machine Interface)を実行するレイア(LCD表示やLED点灯／消灯、キー入力スキャン等を論理レベルで行うレイア)であり、「周辺機コントローラ」は自動両面ユニットやソータ、ADFなどのPPCに装着される周辺機のコントロールを論理レベルで実行するレイアであり、「画像形成装置コントローラ」、「画像読みとり装置コントローラ」、「メモリユニット」は前記の通りである。また、「デーモンプロセス」はネットワーク上にある他の機械からプリント要求が依頼された場合に、メモリユニット内に保存されている画像データ読み出し、「画像形成装置」に画像データを転送する役目を行うアプリケーションとして存在している。当然のことながら、「デーモンプロセス」がメモリユニットから画像を読み出し、プリント動作を実行する前に、ネットワーク上の他の機械からの画像転送は終了しておかなければならない。

【0054】ここで、操作部、周辺機、画像形成装置、画像読みとり装置、メモリユニットはそれぞれのPPCが保有するリソース(資源)として扱われる。同図の「デジタルPPC-A」が自身の各リソースを使用して複写動作を実行する場合(プリントスタートキー押下時)には、「システムコントローラ」に対して、「画像形成装置」、「画像読み取り装置」、あるいは必要に応じて、「周辺機」、「メモリユニット」の各リソースを「システム制御」部に要求する。「システム制御」部は「コピーアプリ」からの要求に対して、リソースの使用権の調停を行い、「コピーアプリ」にその調停結果(使用可否)を通知する。「デジタルPPC-A」がスタンドアローンで使用される場合(ネットワーク接続されない状態)では、システムが保有するリソースは全ての「コピーアプリ」が占有可能状態であるため、即時に複写動作が実行される。

【0055】一方、本実施形態のようにネットワーク上に存在する別の機械(以下、遠隔デジタルPPC)のリソースを使用してプリント動作を実行する遠隔デジタルPPCの「システムコントローラ」に対してリソースの使用権を要求する。

【0056】遠隔デジタルPPCのシステムコントローラは、要求に従ってリソースの調停を行い、その結果を要求元の機械のアプリケーションに通知する。アプリケーションは使用権が許可された場合は、画像の読みとりを実行し、自身のメモリユニット内への画像記憶が終了すると、外部インターフェース（本実施例ではSCSI）を介して、リモート出力先の機械のメモリユニットに画像転送を行う。画像転送が終了すると、リモート出力先の機械の「デモンプロセス」に対してプリント実行するための各条件（給紙口、排紙口、プリント枚数など）を送信した後に、「プリント開始」コマンドを送信する。リモート出力先の「デモンプロセス」は「プリント開始」コマンドを受信すると、自身「リモート出力を実行する機械」の「システムコントローラ」に対してプリント開始を要求し、リモート出力がシステムコントローラによって実行される。

【0057】「デジタルPPC-A」によって「デジタルPPC-B」のメモリユニットが使用されている場合は、「デジタルPPC-B」のメモリユニットは、「デジタルPPC-B」（あるいは、〔図5〕に示すような複数のデジタルPPCがネットワーク上に接続される場合は「デジタルPPC-I」以外のデジタルPPC）のアプリケーションの使用は不可状態となる。

【0058】6. 連結コピーシステムにおける外部通信装置の入出力情報のデータの流れ

ここで、連結コピーシステムにおける外部通信装置の入出力情報のデータの流れについて図11を参照して説明する。図11は特に2台で構成された連結コピーシステムの構成例である。符号1101で示す第1のPPC（1）においては、外部通信装置1102はシステムコントローラ1103と外部通信装置インターフェイス1104を介して接続され、通信コントロール装置1105から外部通信装置1106に入力された情報がシステムコントローラ1103に伝えられる。また、システムコントローラ1103は、外部通信装置1102へ情報を外部通信インターフェイス1104を介して送出する。

【0059】同様に第2のPPC（2）1106においても、システムコントローラ1107と外部通信同地1108は外部通信インターフェイス1109を介して接続され、入出力情報のやりとりを行う。外部通信装置1102、1108は、シリアルインターフェイス1110、1111を通じて通信コントロール装置1105に接続され、さらに、公衆回線1112を介してサービスセンタ1113に接続される。

【0060】第1および第2のPPC（1）（2）1101、1106は、連結インターフェイス1114で接続される。第1のPPC（1）1101のシステムコントローラ1103は、このインターフェイス1114を介して第2のPPC（2）1106の外部通信装置11

08の入力情報を得ること、および第2のPPC（2）1106の外部通信装置1108へ送出を指示することができる。第2のPPC（2）1106のシステムコントローラ1107も同様に、連結インターフェイス1114を介して第1のPPC（1）1101の外部通信装置1102の入力情報を得ること、および第1のPPC（1）1101の外部通信装置1103への情報の送出を指示することができる。

【0061】7. 転写紙枚数のチェック動作

以下、転写紙枚数のチェック動作について、図12にフローチャートを参照して説明する。

【0062】図12において、コピーが開始されると、まず、コピーに必要とされる転写紙枚数が十分あるかどうかのチェックを行うかどうかの判定を行う（ステップ1201）。転写紙枚数のチェックを行う場合には、図3の転写紙枚数チェックキー301によって転写紙枚数チェックを選択する。チェックを行わない場合には、ステップ1212以降の処理を実行し、従来動作と同様に必要な部数分原稿を読み取って蓄積し（ステップ1212、1213）、蓄積した全データを原稿枚数分コピーしてこの処理を終了する（ステップ1214、1215）。

【0063】一方、転写紙枚数チェックを行う場合には、原稿の読み取りに先立ってFAXやプリンタなどの他のアプリケーションからの印刷要求を禁止する（ステップ1202）。そして、原稿画像を読み取り、画像メモリに蓄積する。この動作を原稿がなくなるまで実行する（ステップ1204、1205）。その際、給紙された原稿の枚数をカウントする（ステップ1203）。全原稿の読み取りが終了すると、原稿枚数と、印刷部数と、両面、分割、集約などのコピーモードとから、必要な転写紙枚数を算出する（ステップ1206）。

【0064】例えば、片面原稿から両面コピーを行う場合に、原稿が10枚で、印刷部数が5部と指定されると、

$$10 \times 5 \div 2 = 25 \text{ (枚)}$$

というように計算し、25枚の転写紙が必要であると算出する。また、原稿枚数が9枚のように奇数の場合には、繰り上げ補正を実施し、過不足がない値を算出する。

【0065】このように転写紙枚数が算出されると、算出された転写紙枚数と該当する給紙トレイの残量検知センサによって検知されている転写紙残量とを比較し（ステップ1207）、転写紙が十分残っているかどうかを判断する（ステップ1208）。もし、残量が不足していれば、転写紙が不足している旨の警告を表示して動作を停止する（ステップ1209）。一方、残量が十分であると判断された場合には、ステップ1210でメモリに蓄積された全データを必要な部数分印刷して処理を終える。その際、ステップ1202で禁止していた他のア

アプリケーションからの印刷要求を許可し、次のコピー動作などに備える。

【0066】このようにコピーを行う際に、他のアプリケーションからの印刷要求を禁止することによって、転写紙が他のアプリケーションに使われてしまうことを防止している。なお、ここでは説明していないが、図12のコピー処理に際し、他のアプリケーションからサイズの異なる転写紙に対する印刷要求を禁止することなく受け付けるようにすることもソフトウェアによって容易に設定可能である。

【0067】このように処理すると、必要な転写紙の枚数が保証されてから印刷動作を行うため、印刷途中で転写紙がなくなって動作停止を招くことがなくなり、これにより操作性に優れた画像形成装置を提供することができる。また、原稿を読み取っている間は、転写紙を必要としないので、その間に転写紙の補給を行うことにより、印刷途中での動作停止を回避することができる。例えば、タンデム給紙段なお、補給動作に時間がかかる給紙ユニットを使用しているときには、この補給時間に原稿を読み込む用にすれば、画像形成装置の停止時間をより短いものとすることも可能である。さらに、自動機能を選択可能に設定すれば、少数枚コピーなどの場合の高生産性を犠牲にすること必要もなくなる。

【0068】また、自動機能に影響を与える他のアプリケーション動作を必要に応じて停止させることにより、自動機能の動作を保証することができるとともに、全体的に効率よく制御することが可能になり、生産性に優れた画像形成装置とすることができる。

【0069】8. 用語の説明および定義

ここで、各実施形態で共通に使用される用語について説明を加えておくとともに、これらの用語についての定義を明確にしておく。

【0070】・〔画像読み取り装置〕〔画像読み取り部〕

デジタルPPCで用いられる「画像読み取り装置」は光源を原稿に照射し、その反射光を「固体作像素子=CCD」で電気信号に変換し、「必要な画像処理」を行う機能を持った装置が使用されている。

【0071】ここで、「必要な画像処理」とは、量子化：CCDで電気信号に変換されたアナログデータを2値あるいは多値データに変換する処理。

【0072】シェーディング補正：原稿を照射する光源の照射ムラや、CCDの感度ばらつきを補正する処理。

【0073】MTF補正：光学系によるボケを補正する処理。

【0074】変倍処理：画像の読み取り密度を変化させ、読みとった画像データを用いてデータ補間する処理。

【0075】等の処理を示す。

【0076】・〔画像形成装置〕〔画像書き込み部〕

デジタルPPCで用いられる「画像形成装置」または「画像書き込み部」は、電気信号で送られた画像イメージを電子写真、感熱、熱転写、インクジェット等の手段により普通紙、感熱紙などに形成する装置である。

【0077】・〔ビデオ信号〕〔画像データ〕

前述の「画像読み取り装置」で変換された画像の電気信号、「画像形成装置」へ入力される画像の電気信号、および、画像の電気信号と同期をとるための信号をまとめて「ビデオ信号」あるいは「画像データ」と表現する。

10 【0078】・〔制御信号〕〔コマンド〕

「ビデオ信号」を「画像読み取り装置」、「画像形成装置」、「アプリケーション」間でやりとりするためには、装置間で情報を伝達し合う必要がある。この手段を「制御信号」または「コマンド」発行と表現する。

【0079】・〔拡張機能〕

・〔アプリケーション（アプリと略す）〕

・〔メモリ機能〕〔メモリユニット〕

デジタルPPCの大きな特徴に、画像を電気信号に変換して読み込み、電気信号を画像形成装置で復元する。このとき読みとった電気信号を様々に変化、伝達する手段を持つことによって、従来のアナログPPC以外の分野に応用可能となる。FAX、ページプリンタ、スキャナ、ファイルシステムなどの機能を実現できるほか、最近では、PPC機能の実行時においても、読みとった画像データを一旦、DRAMなどの記憶装置に記憶させ、必要に応じて画像データを読み出すことによって、複数の複写時には1スキャンで複数プリントを実行したり、あるいは、複数の原稿を1枚の転写紙にプリントする機能（＝以下メモリ機能）等も実現されている。これらのデジタルPPCシステムによって実現できる機能を「拡張機能」あるいは「アプリ」と表現する。

【0080】なお、本発明においては、メモリユニットはネットワーク上にある機械間の画像データ転送時の緩衝手段としても利用している。

【0081】・〔システムコントローラ〕〔システム〕
複写モードを実行する上で、画像書き込み部で画像形成するために、紙搬送処理、電子写真プロセス処理、異常状態や給紙カセット状態（紙の有無など）等の機内監視、および、画像読み取り部で画像を読みとるためにスキャナ動作や光源のON/OFFなどを制御するコントローラを総称して「システムコントローラ」と表現する。

【0082】さらに、最近のデジタルPPCでは拡張機能を1つ搭載するのみではなく複数アプリを同時搭載するようになってきた。このように、1つの資源を共有するデジタルPPCを「システム」と表現し、このシステムを制御するコントローラを「システムコントローラ」と表現する場合もある。

【0083】・〔資源〕〔リソース〕

50 複数のアプリから共有される機能ユニット単位を「資

源」、「リソース」と表現する。前述の「システムコントロール」は、このリソース単位でシステム制御を行っている。本実施形態のデジタルPPCで管理している資源は「画像読み取り装置」、「画像形成装置」、「操作部」、「メモリ」、「周辺機(=ADF、ソーター、自動両面ユニットなど)」などがある。

【0084】・〔利用者制限〕特に電子写真プロセスを使用しているPPCは、消費量が多いため、無制限に使用を許可したくない場合がある。このとき、「利用者」を特定、限定、管理するために、「コインラック」、

「キーカウンター」、「キーカード」、「プリペードカード」、等の「利用者制限機器」や「暗証コード」等を使用する。

【0085】・〔ユーザ設定〕システムが複雑になると、ユーザ毎の個別対応が必要となる。工場出荷時にこれらの対応を全て満足することは不可能であるため、市場での対応が不可欠となる。したがって、通常は、不揮発RAMを装備し、客の要求に応じたシステム設定を可能としているが、この機能を「ユーザ設定」と表現する。

【0086】・〔アイドル状態〕ユーザによる操作が行われていない状態が一定期間継続した状態を「アイドル状態」、それ以外の状態を「ビジー状態」と表現する。「ビジー状態」から「アイドル状態」に移移するまでの時間はユーザ設定可能である。例えば、複写動作中はもちろん、複写動作が終了しても一定期間、ユーザによる無操作状態が継続しないと「アイドル状態」には遷移しない。

【0087】・〔ウィークリータイマ〕各曜日ごとに設定されたON/OFF時間にあわせ電源をON/OFF

する機能。この機能のために時計モジュールを時刻合わせするための操作と各曜日ごとにON/OFF時間を設定する操作が必要である。

【0088】・〔予熱〕定着温度を一定温度(たとえば10℃)下げて制御し、操作部表示を消すことにより、消費電力を節約するモードである。このモードの設定は、操作部でのキー入力や、機械設定によっては動作および操作が無くなってから一定時間後に自動的に設定される。このモード解除は、操作部でのキー入力や、機械設定によって人体検知センサにより機械の前に人が立ったことを検出したときに解除される。

【0089】・〔リロード〕定着温度が定着可能温度に到達し、コピーが可能である状態をリロードという。・〔割り込みモード〕コピー動作実行中および操作中において、一時的にコピー作業を割り込んでコピーするときのモードである。このモードを設定することによりその前のコピーモード、およびコピー途中であれば、その途中経過情報を不揮発RAMに記憶し、割り込みモードに移行し、モードを初期化する。コピー動作実行後、割り込みモード解除すると、不揮発RAMに記憶したモード

および情報を戻して割り込みモード設定前の状態を復帰させ、再スタートによって割り込み前のモードを継続することができる。このモードの設定/解除は操作部のキーによって行うことができる。

【0090】・〔CSS〕(あるいは「遠隔診断システム」、「画像形成装置管理システム」)

図13は、画像形成装置管理システムの構成を示している。サービス拠点に設置されている管理装置1301とユーザの元に設置されているPPC等の機器1302～1306とを公衆回線網1307を介して接続している。ユーザ側には管理装置との通信を制御するための通信コントロール装置1308、1309が設置されており、ユーザ元のPPC1302～1306はこの通信コントロール装置1308、1309に接続されている。通信コントロール装置1308、1309には、電話機1310やファクシミリ1311が接続可能になっており、ユーザの既存の回線に挿入する形で設置が可能になっている。通信コントロール装置1308、1309には、複数のPPCが接続可能になっているが、もちろん単数の場合もある。これらのPPCは同型のものである必要はなく異なる機種でもかまわず、PPC以外の機器でもかまわない。

【0091】ここでは説明の便宜上、1台の通信コントロール装置には最大5台のPPCが接続可能であるとする。通信コントロール装置と複数のPPCはRS-485規格によりマルチドロップ接続されている。通信コントロール装置と各PPC間の通信制御は基本型データ伝送制御手順により行われる。通信コントロール装置を制御局としたセントラライズド制御のボーリング/セレクトィング方式でデータリンクの確立を行うことにより、任意のPPCとの通信が可能になっている。各PPCはアドレス設定スイッチによって固有の値を設定できるようになっており、これによって各PPCのボーリングアドレス、セレクトィングアドレスが決定される。

【0092】

【発明の効果】これまでの説明で明らかなように、カウントした原稿枚数、入力された画像形成枚数、および入力された画像形成モードから必要な転写紙枚数を算出する手段と、転写紙の残量と必要な転写枚数を比較する手段と、この比較する手段による比較動作終了までに印刷動作を開始するかどうかを指示する手段とを備えた請求項1記載の発明によれば、必要な転写紙の枚数が保証されてから印刷動作を行うため、印刷途中で転写紙がなくなつて動作停止を招くことがなくなり、高生産性を確保することができる。自動機能の選択を可能とし、生産性を犠牲にすることなく多種の機能に対応できる。さらに、多種の機能の並行動作が行なわれても、ペーパーエンドを生じることのない画像形成装置を提供することができる。

【0093】また、複数のアプリケーション機能と、複

数のアプリケーションからの印刷要求を調停する手段とを備え、転写紙の残量と必要な転写紙枚数との比較終了までは印刷動作を開始しないモードの設定時には、他のアプリケーションの印刷を抑制する請求項2記載の発明によれば、自動機能に影響を与える他のアプリケーション動作を適切に抑止するので、自動機能の動作を保証することができるとともに、生産性に優れた画像形成装置とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る画像形成装置の概略構成図である。

【図2】操作部を示す平面図である。

【図3】操作部の液晶タッチパネルの表示例を示す図である。

【図4】画像形成装置のシステムのハード構成を示すブロック図である。

【図5】ネットワークコピーのシステム構成を示す説明図である。

【図6】ネットワークのハード構成を示すブロック図である。

【図7】ソフトウェアの概念図である。

【図8】画像処理部の構成を示すブロック図である。

【図9】図8におけるメモリコントローラと画像メモリの構成を示すブロック図である。

【図10】セレクトにおける1ページ分の画像信号を示すタイムチャートである。

【図11】連結コピーシステムの構成の一例を示すブロック図である。

【図12】集約機能と分散機能の設定の処理手順を示すフローチャートである。

【図13】画像形成装置管理システムのシステム構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 自動原稿送り装置(ADF)

8, 9, 10 トレイ

11, 12, 13 給紙装置

14 縦搬送ユニット

15 感光体

16 搬送ベルト

17 定着ユニット

18 排紙ユニット

20 画像形成ユニット

30 操作部

50 読み取りユニット

54 CCD

57 書き込みユニット

64 セレクト

65 メモリコントローラ

66 画像メモリ

67 I/Oポート

68 CPU

69 ROM

70 RAM

20 100 フィニッシャ

101 入力データセレクト

102 画像合成部

103 1次圧縮/伸長部

104 出力データセレクト

105 2次圧縮/伸長部

106 1次記憶装置

107 2次記憶装置

111 両面給紙ユニット

112 分岐爪

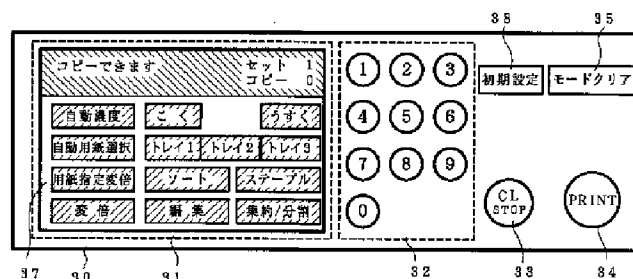
30 401 画像読み取り部

402 画像書き込み部

403 システムコントローラ

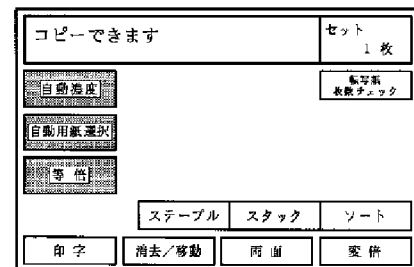
404 メモリユニット

【図2】

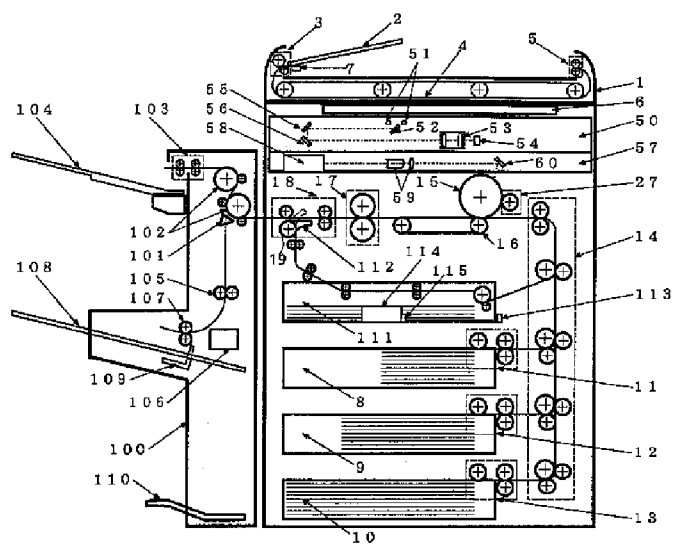


【図3】

【図3】

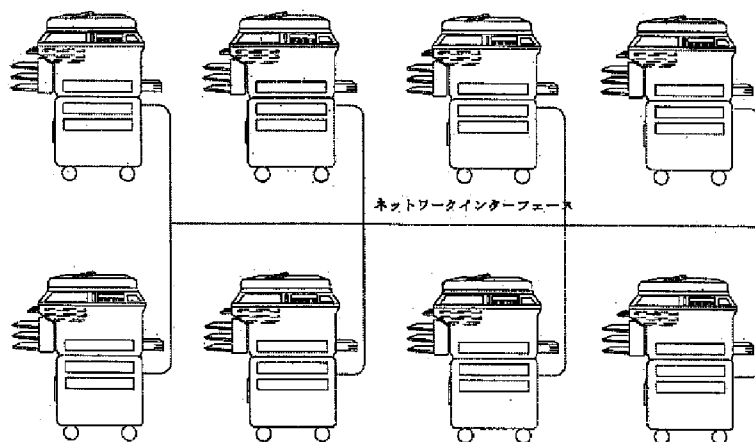


【図1】



【図1】

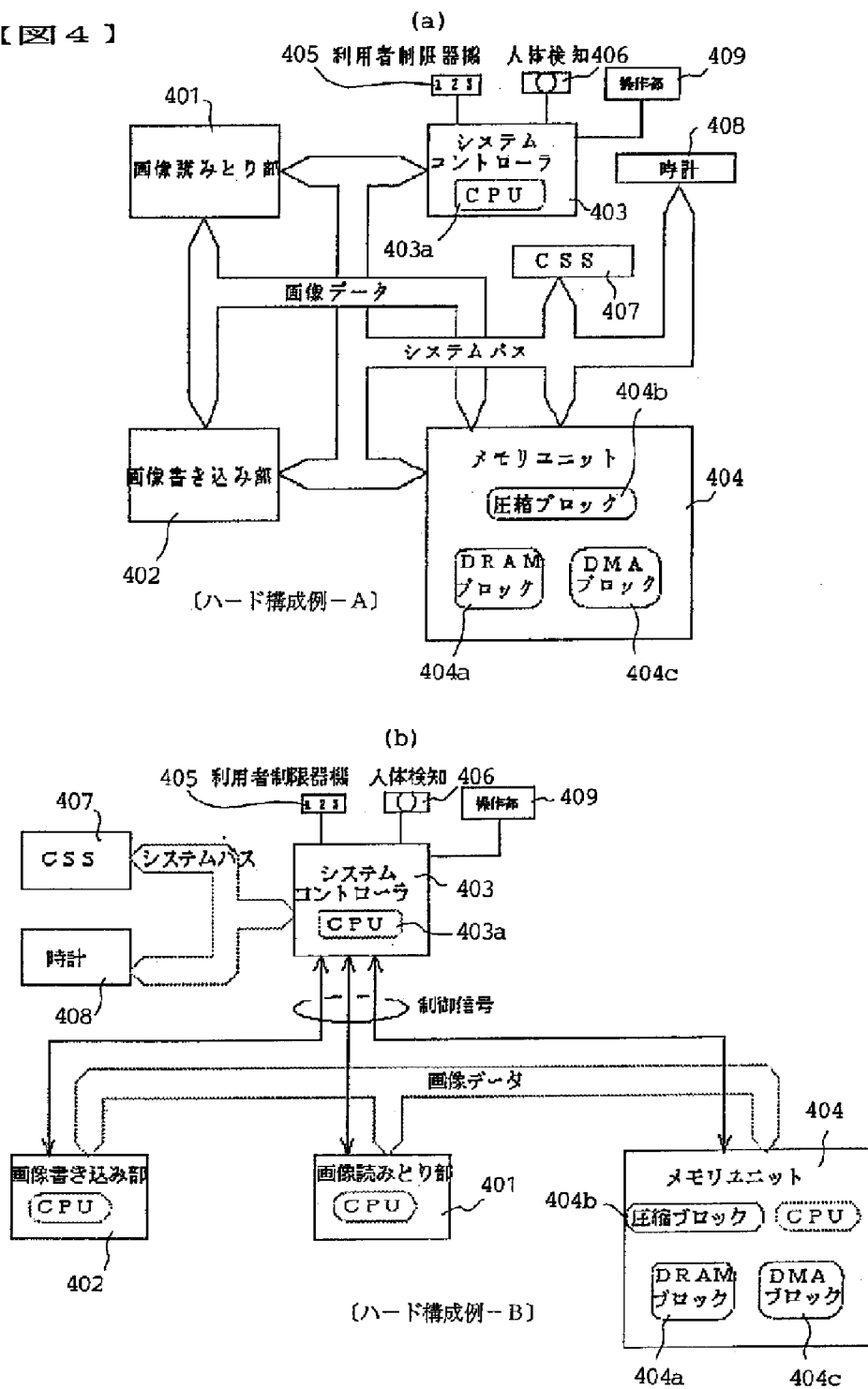
【図5】



【図5】

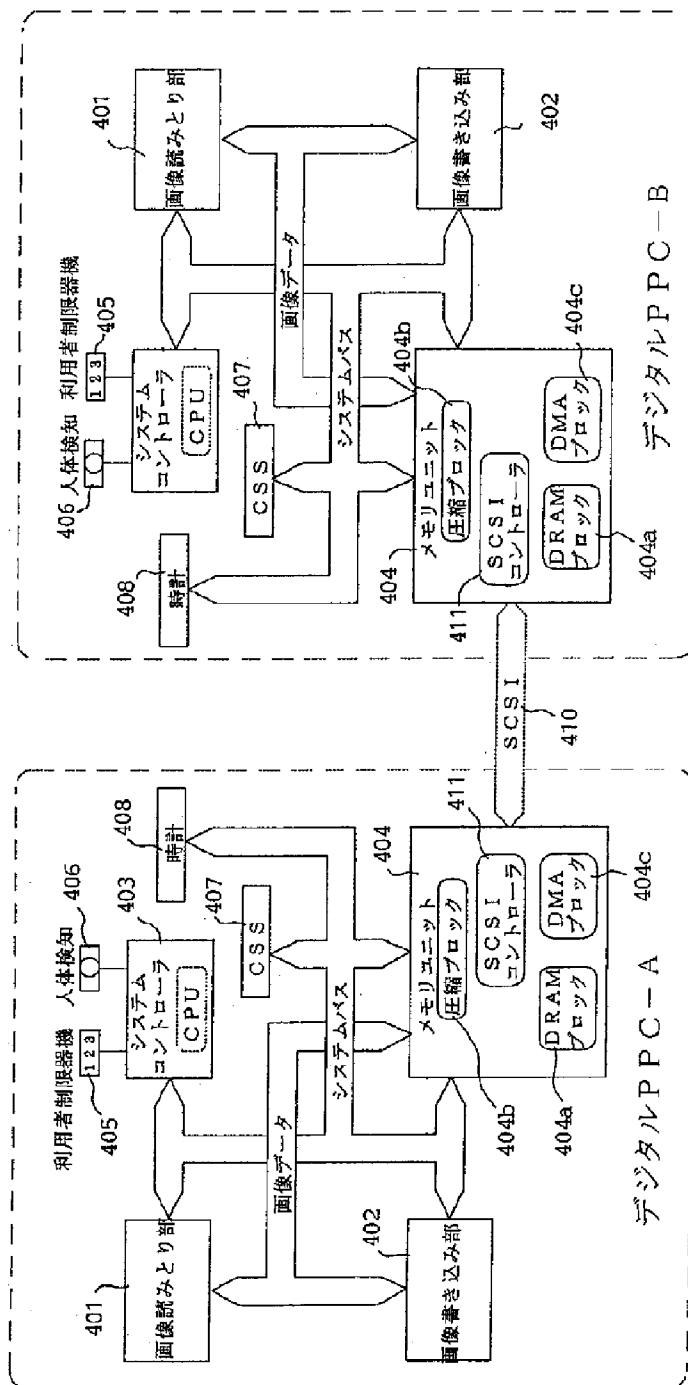
【図4】

【図4】



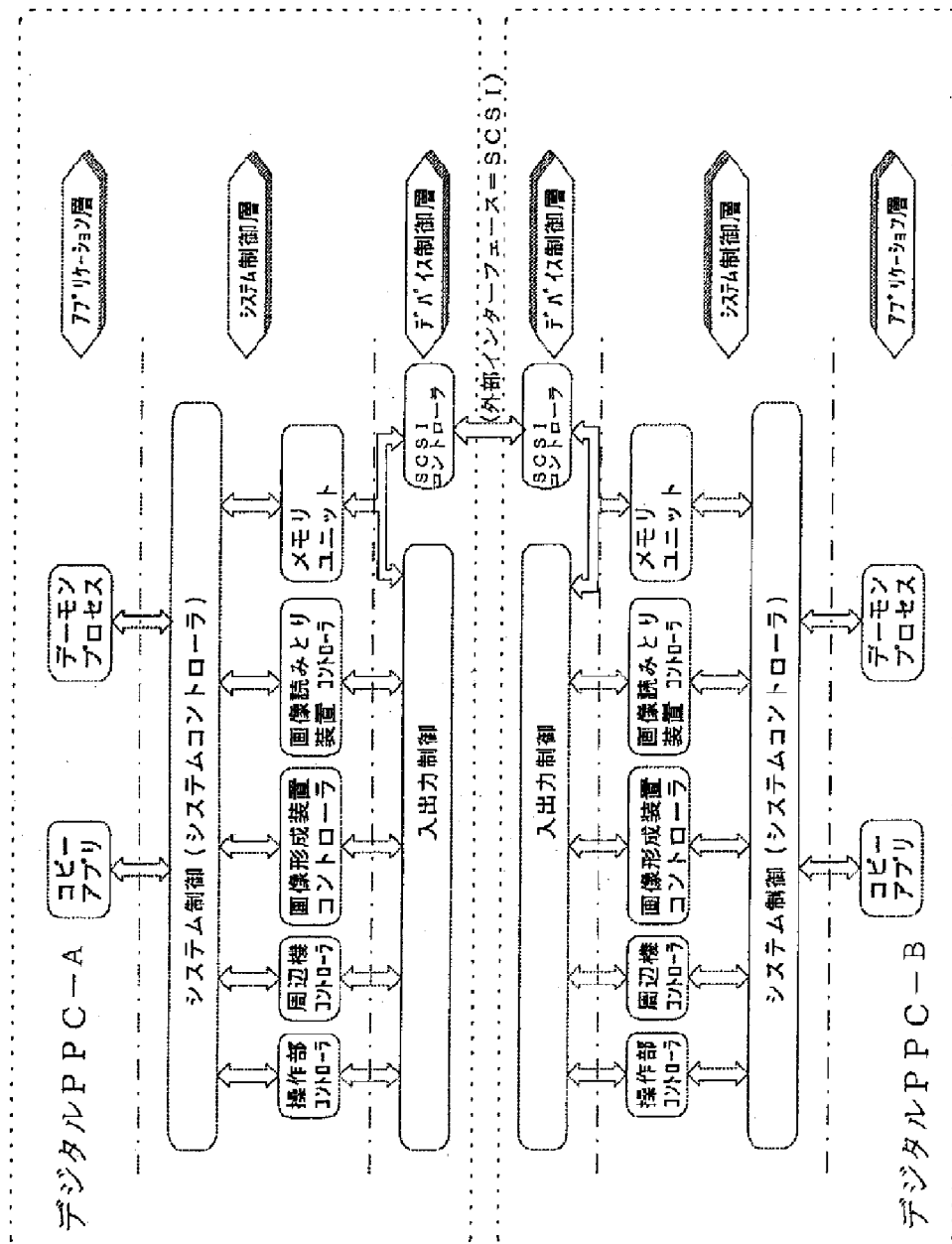
【図6】

【図6】



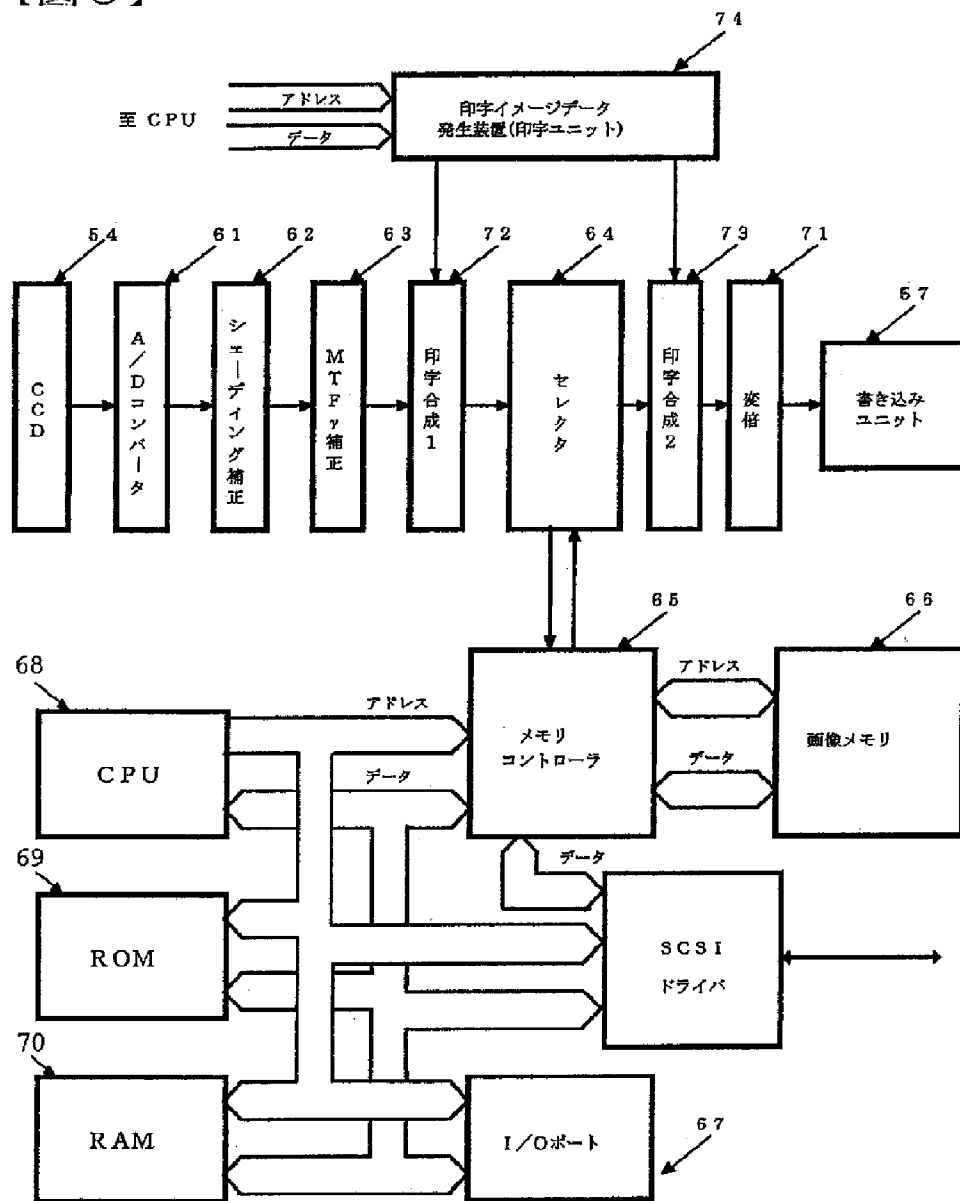
【図7】

【図7】

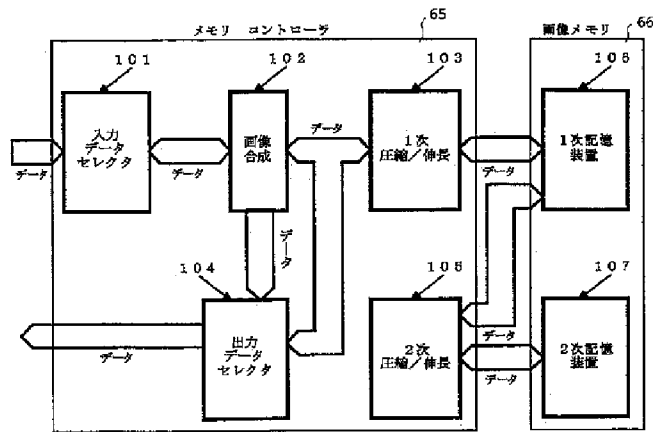


【図8】

【図8】

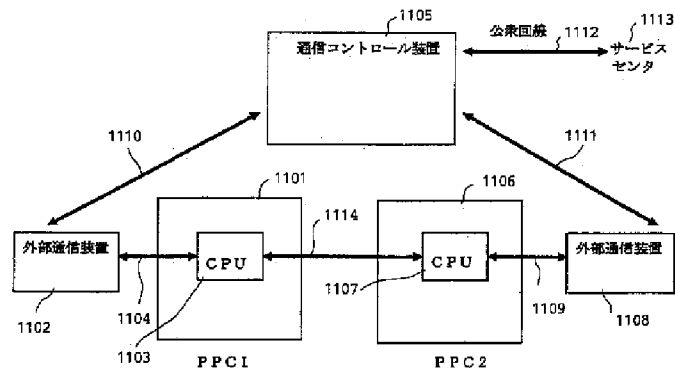


【図9】



【図9】

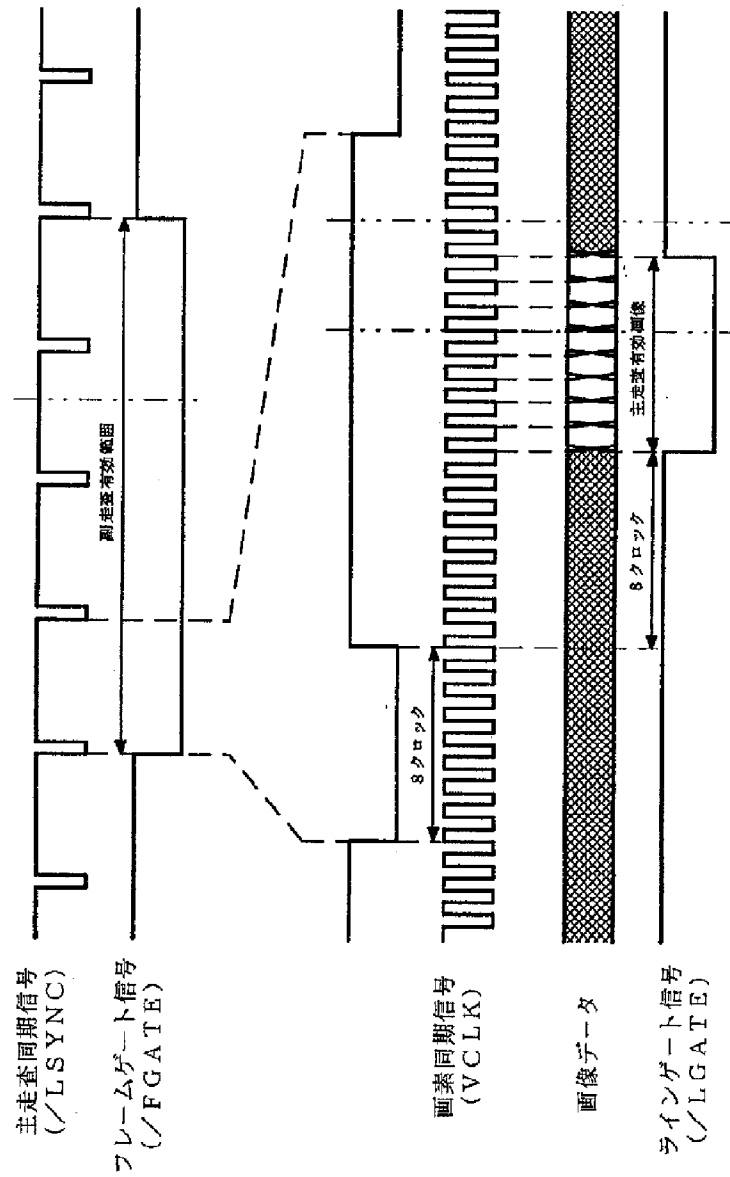
【図11】



【図11】

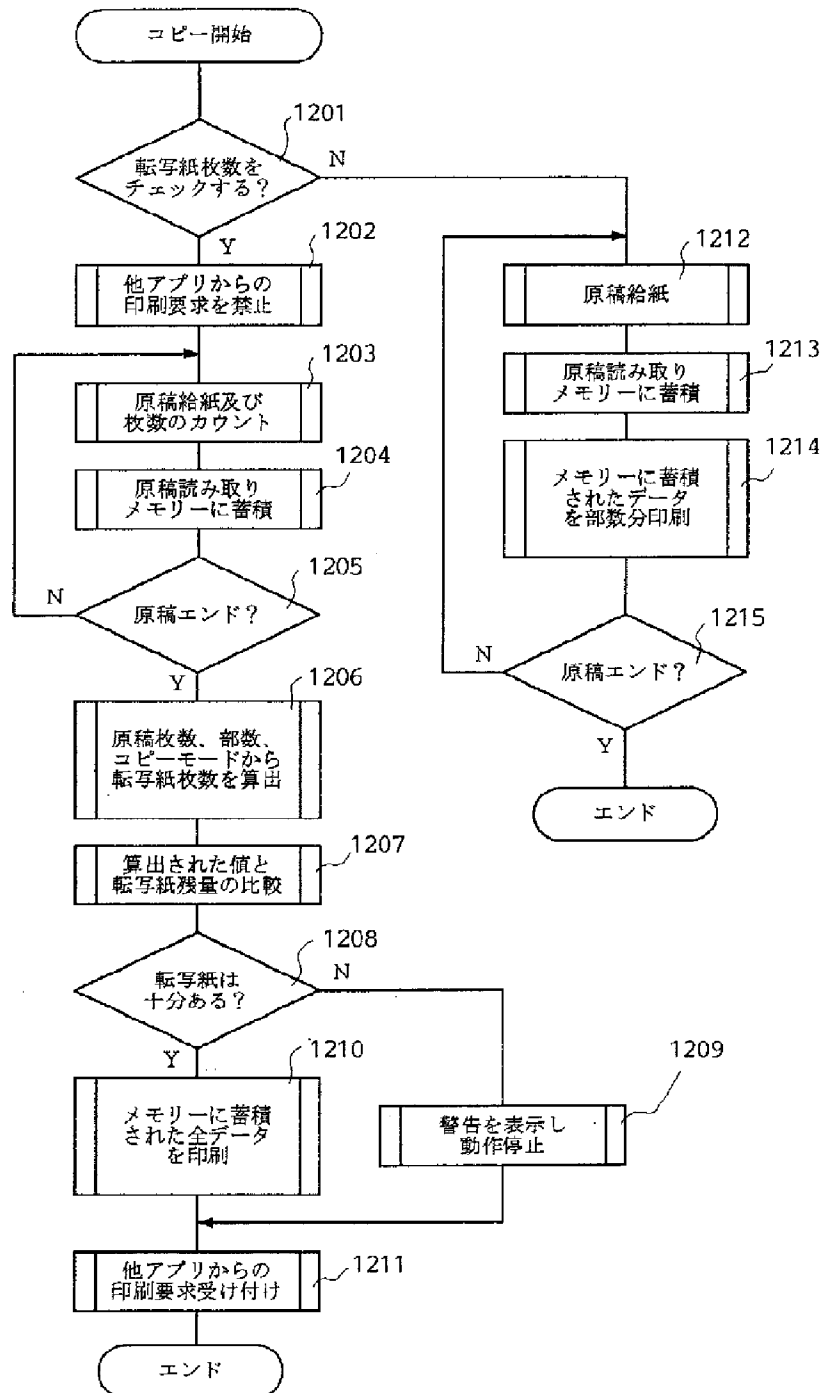
【図10】

【図10】



【図12】

【図12】



【図13】

【図13】

